

1/1 WPAT

Title *Ferromagnetic material conveyor esp. for photocopying machine - has alternate spiral pole strips on core rotating in non-fer.*

Patent Data

Patent Family *DE2832037 A 19800131 DW1980-06 **

Priority n° *1978DE-2832037 19780721*

Covered countries *1*

Publications count *1*

Abstract

Basic Abstract

DE2832037 A The conveyor is for ferromagnetic material such as iron swarf and ground dust. It has alternate north and south poles in strip form in spirals on a core (11), rotating inside a fixed tube (13) of non-ferrous material.

Seals can be provided inside the tube to protect the core against dirt and moisture, and the poles can be formed by magnetic rubber strips glued to it. The core can be connected to an electric supply by two wires. The conveyor can be used in a photocopying machine.

Patentee, Inventor

Patent assignee *(CANON) CANON KK*

Inventor(s) *KNECHTEL W*

IPC *B65G-035/00 G03G-015/09 G03G-021/00*

Accession Codes

Number *1980-B2134C [06]*

Codes

Derwent Classes *P84 Q35 S06*

Updates Codes

Basic update code *1980-06*

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(51)

Art. Cl. 2:

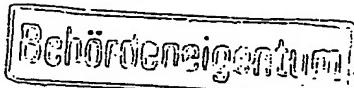
(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



B 65 G 35/00

G 03 G 21/00

G 03 G 15/09



DE 28 32 037 A 1

(11)

Offenlegungsschrift 28 32 037

(21)

Aktenzeichen:

P 28 32 037.8-22

(22)

Anmeldetag:

21. 7. 78

(23)

Offenlegungstag:

31. 1. 80

(30)

Unionspriorität:

(32) (33) (31)

(54)

Bezeichnung:

Fördereinrichtung für ferromagnetisches Material

(71)

Anmelder:

Canon K.K., Tokio

(72)

Vertreter:

Knefel, S., Dipl.-Math., Pat.-Anw., 6330 Wetzlar

(72)

Erfinder:

Knechtel, Wilhelm, 6301 Biebertal

Prüfungsantrag gem. § 28b PatG ist gestellt

DE 28 32 037 A 1

1. 80 909 885/397

6/80

DE 28 32 037 A 1

Patentansprüche

1. Fördereinrichtung für ferromagnetisches Material, wie ferromagnetisches Pulver, Eisenfeilspäne, Schleifstaub oder dergleichen, gekennzeichnet durch auf einem Kern (11) spiralförmig in abwechselnder Folge aufgebrachte streifenförmige Nord- und Südpole und ein den Kern (11) umgebendes, fest angeordnetes, nicht ferromagnetisches Rohr (13), sowie dadurch, daß der Kern (11) im Innern des Rohres (13) drehbar gelagert ist.
- 5
2. Einrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch den Kern (11) im Innern des Rohres (13) gegen Schmutz und Feuchtigkeit schützende Dichtungen (22, 23).
- 10
3. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kern (11) aufgebrachte (aufgeklebte) magnetische Gummistreifen (30) als Pole trägt.
- 15
4. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kern (11) eine mit einer Stromquelle verbundene Bifilarwicklung trägt.
5. Anwendung der Fördereinrichtung nach Anspruch 1 für den Transport von Toner in Fotokopiergeräten.

909885/0397

ORIGINAL INSPECTED

Patentanwalt
Dipl.-Math. S. Knefel
633 Wetzlar
Wertherstraße 16 - Postfach 1924
Telefon (06441) 463 30

2832037

2.

PATENTANMELDUNG MIT
GEBRAUCHSMUSTERHILFSANMELDUNG

Bezeichnung: Fördereinrichtung für ferromagnetisches
Material

Anmelder: CANON GIessen GMBH
Industriestraße 1, 6301 Gießen-Rödgen

Erfinder: Wilhelm KNECHTEL
Paulinenstraße 24, 6301 Biebertal 1

C P 466
C G 628

909885/0397

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Fördereinrichtung nach dem Gattungsbegriff des Anspruches 1. Solche Fördereinrichtungen werden beispielsweise in Kopiergeräten gebraucht, um überschüssigen Toner in den Vorratsbehälter zurückzutransportieren. Nach dem Stand der Technik bestehen die Fördereinrichtungen aus einer sich drehenden Schnecke. Aufgrund der Klebewirkung des Toners verschmutzen sowohl die Windungen der Schnecke als auch deren Lager, wodurch der Transport behindert wird.

Andere Fördereinrichtungen arbeiten auf magnetischer Basis, indem sie aus einem drehbaren magnetisierten Zylinder bestehen. Die Magnetkräfte ziehen die zu transportierenden Partikel an und diese haften auf der Oberfläche des Zylinders. Nach dem Transport um den Zylinder kratzt ein Abstreifer oder dergleichen das Pulver ab und lässt es zurück in den Vorratsbehälter fallen. Auch hier besteht die Verschmutzungsgefahr, insbesondere im Bereich des Abstreifers.

Für größere Transportstrecken sind Förderbänder bekannt, welche aus permanentmagnetischem Material bestehen oder die geeignet magnetisiert sind. Auch von diesen Bändern wird das Entwicklungspulver nach seinem Transport mit Hilfe eines Abstreifers abgekratzt. Die Verschmutzungsgefahr besteht damit auch bei diesen Einrichtungen.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Fördereinrichtung anzugeben, bei der keine Verschmutzungsgefahr der

90885/0387

2832037

- 6 -
- 4 -

sich bewegenden Teile besteht und die darüber hinaus einfach in ihrem Aufbau ist und unbedingt zuverlässig arbeitet.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 gelöst.

5 Gemäß der Erfindung setzt sich das zu transportierende Material, zum Beispiel ein monopolares Entwicklungspulver auf der Oberfläche des feststehenden Rohres ab. Wird der Kern im Innern des Rohres gedreht, dann wandern die ferromagnetischen Teilchen auf der Oberfläche des Rohres
10 in eine Richtung 90° zu den Polstreifen des Kernes, und zwar entgegengesetzt zur scheinbaren Bewegungsrichtung dieser Polstreifen. Da die Polstreifen spiralförmig angeordnet sind, wandert das zu transportierende Material letztlich zum Ende des Rohres hin, um dann, wenn im Innern des Rohres auf dem
15 drehbaren Kern keine Pollinien mehr vorgesehen sind, von selbst abzufallen. Das Rohr selbst bleibt hierbei fest stehen, nur der Kern im Innern des Rohres dreht sich. Damit lässt sich das Innere des Rohres leicht staub- und feuchtigkeitsdicht Abdichten, so daß kein drehbares Teil und auch nicht
20 die Lager für den Kern verschmutzen können.

Die erfindungsgemäße Fördereinrichtung ist darüber hinaus sehr einfach in ihrem Aufbau und arbeitet äußerst zuverlässig.

25 Sie eignet sich nicht nur für den Transport von Entwicklungspulver in einem Trockenkopiergerät.

909885/0397

Im gleichen Maße kann die erfindungsgemäße Fördereinrichtung zur Reinigung einer Kühlflüssigkeit bei Schleifmaschinen oder dergleichen dienen, indem sie aus der Flüssigkeit den Schleifstaub heraustransportiert.

5 Dies sind nur zwei Anwendungsbeispiele der erfindungsgemäßen Fördereinrichtung.

Die Magnetisierung des Kernes kann in bekannter Weise erfolgen. Vorteilhaft wird man auf den drehbaren Kern magnetisierte Gummistreifen spiralförmig aufkleben.

10 Gemäß einer geänderten Ausführungsform trägt der Kern eine Bifilarwicklung, welche mit einer geeigneten Stromquelle verbunden ist und das Magnetfeld induziert.

Auf der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt, und zwar zeigen:

15 Fig. 1 eine Skizze zur Erläuterung der Wirkungsweise;

Fig. 2 einen Schnitt nach der Linie II-II der Fig. 1;

20 Fig. 3 eine perspektivische Darstellung der erfindungsgemäßen Einrichtung, teilweise aufgebrochen;

Fig. 4 ein Anwendungsbeispiel, teilweise geschnitten;

909885/0397

- 8 -
6.

Fig. 5 eine Einzelheit der Fig. 4.

Gemäß den Fig. 1 und 2 trägt eine Platte 1 abwechselnd Nord- und Südpol-Streifen N, S. Zwischen diesen Polstreifen N, S haben sich magnetische Felder gebildet, deren Feldlinien mit 3 bezeichnet worden sind. Die Feldlinien treten ungehindert durch eine nicht ferromagnetische Platte 4, welche mit Luftabstand über der Platte 1 angeordnet ist. Auf der Platte 4 liegt ein zu transportierendes ferromagnetisches Material, beispielsweise ein monopolarer Toner (nicht dargestellt).

Wird die Platte 1 in Richtung des Pfeiles 5 bewegt, die Platte 4 jedoch nicht, dann wandert das ferromagnetische Material (Pulver) in Richtung des Pfeiles 6. Das heißt, man kann über die fest angeordnete Platte 4 das ferromagnetische Pulver laufen lassen, wenn man nur eine mit Polstreifen versehene Platte in entgegengesetzter Richtung zur gewünschten Bewegungsrichtung des ferromagnetischen Pulvers bewegt.

Gemäß Fig. 3 ist ein in Richtung des Pfeiles 10 drehbarer Kern 11 vorgesehen, welcher abwechselnd Nord- und Südpol-Streifen 12 trägt. Die Polstreifen 12 sind spiralförmig um den Kern 11 gelegt. Der Kern 11 ist in einem feststehenden Rohr 13 gelagert, das aus nicht ferromagnetischem Material besteht. Der Kern 11 entspricht der Platte 1 in Fig. 1 und das zylindrische Rohr 15 der Platte 4. Die Magnetlinien zwischen den Nord- und Südpol-Streifen treten durch das Rohr 13 hindurch, so daß sich auf der Oberfläche des Rohres 13 das zu transportierende ferro-

909885/0397

magnetische Material ablagert. Dreht man den Kern 11 in Richtung des Pfeiles 10, dann bewegen sich die Polstreifen scheinbar in Richtung des Pfeiles 14, und das ferromagnetische Material bewegt sich in entgegengesetzter Richtung zum Pfeil 14, nämlich in Richtung des Pfeiles 15. Das ferromagnetische Material wandert damit einerseits um das Rohr 13 herum und andererseits in Richtung des Pfeiles 16 zum vorderen Ende des Rohres 13. Sobald die Polstreifen 12 am Anfang des Kernes 11 enden, fällt das ferromagnetische Material vom zylindrischen Rohr 13 ab.

Fig. 4 zeigt ein Anwendungsbeispiel. In einem Behälter 20 befindet sich eine mit ferromagnetischem Material verunreinigte Flüssigkeit 21. Mit Hilfe der Fördereinrichtung der Fig. 3 soll die Flüssigkeit gereinigt werden.

Das Rohr 13 trägt an seinen Enden Dichtungen 22 und 23. Der Kern 11 ist im Innern des so abgeschlossenen Rohres in Kugellagern 24 und 25 drehbar.

Die Verunreinigungen setzen sich auf der Oberfläche des Rohres 13 ab, so weit das Rohr in die Flüssigkeit 21 taucht. Dreht man den Kern 11 in Richtung des Pfeiles 26, beispielsweise mit Hilfe eines Zahnrades 27, dann wandern die Verunreinigungen auf der Oberfläche des Rohres 13 in Richtung des Pfeiles 28 aus der Flüssigkeit 21 heraus und fallen an der Stelle A, nämlich dort, wo die Polstreifen des Kernes 11 enden, zum Beispiel in einen Vorratsbehälter 29 ab.

909885/0397

NACHRICHT

2832037

8.

5

Fig. 5 zeigt eine Einzelheit. Auf den Kern 11 sind magnetisierte Gummistreifen 30 und 31 spiralförmig geklebt. Anstelle der Gummistreifen kann auch eine Bifilarwicklung auf den Kern 11 gelegt sein, welche über Schleifringe oder dergleichen mit einer Stromquelle verbunden ist, so daß das gewünschte magnetische Feld induziert wird.

150878
Kn/kek

U

909885 / 0397

- 9 -
Leerseite

2832037

-M-

Nummer: 28 32 037
Int. Cl. 2: B 65 G 35/00
Anmeldetag: 21. Juli 1978
Offenlegungstag: 31. Januar 1980

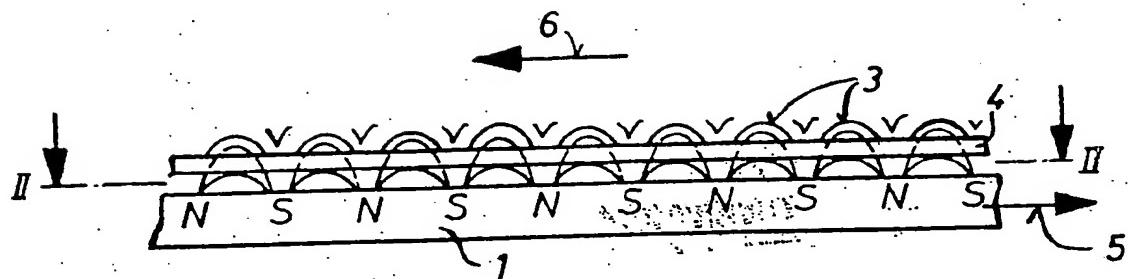


Fig. 1

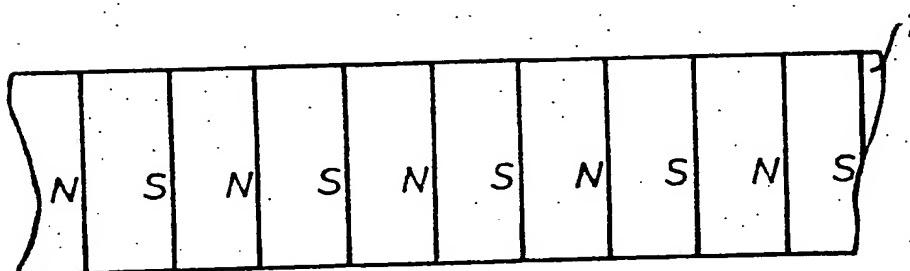


Fig. 2

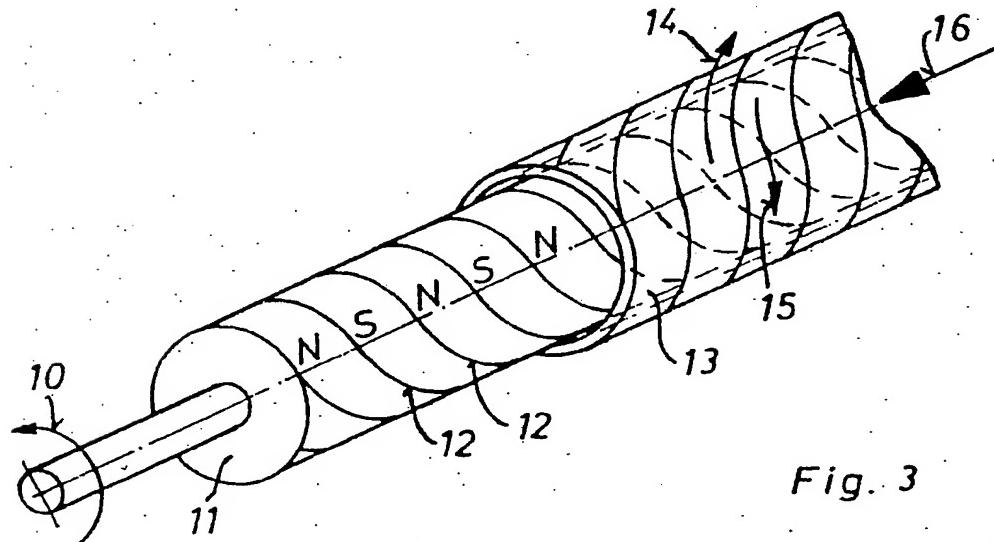


Fig. 3

909885 / 0397

ORIGINAL INSPECTED

- 10 -

2832037

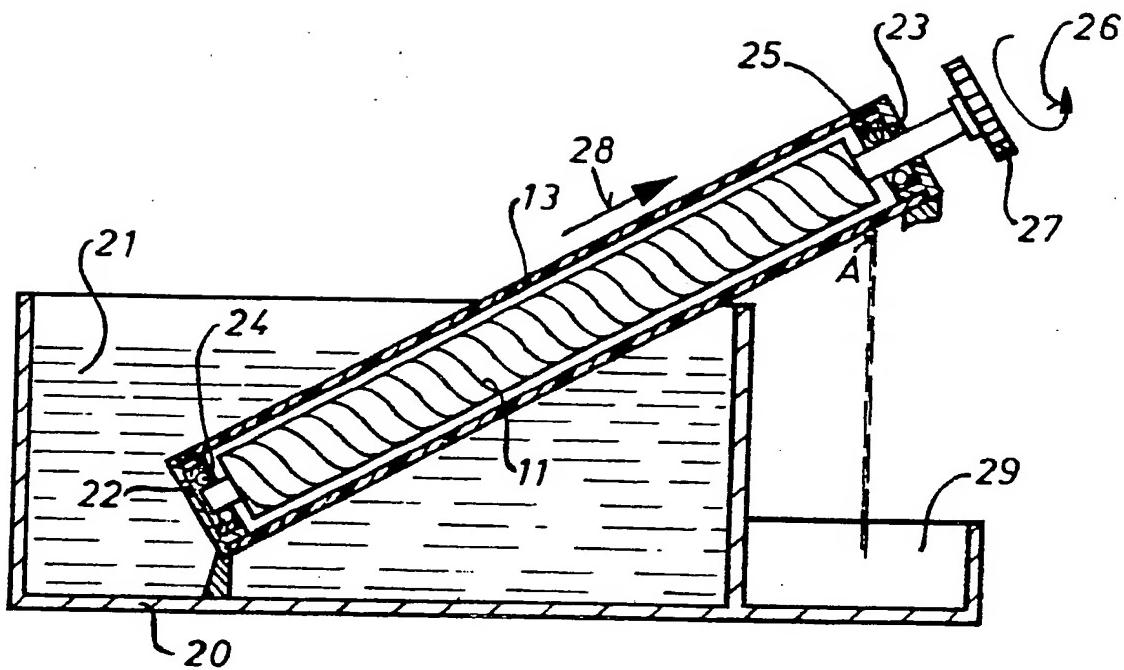


Fig. 4

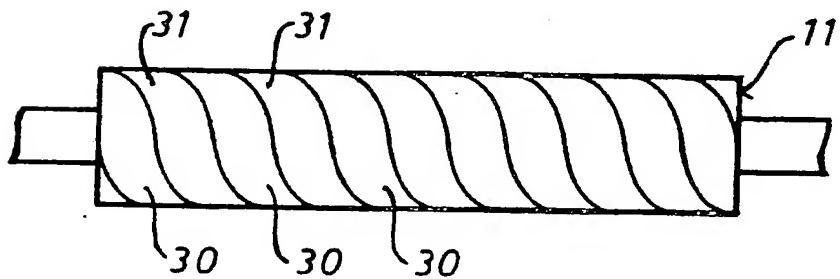


Fig. 5

909885/0397

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT OR DRAWING
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- GRAY SCALE DOCUMENTS
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)